

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-50727

(43)公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51)IntCl.<sup>9</sup>

E 0 5 D 11/10

識別記号

F I

E 0 5 D 11/10

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-219844

(22)出願日 平成9年(1997) 7月31日

(71)出願人 000107572

スガツネ工業株式会社

東京都千代田区東神田1丁目8番11号

(72)発明者 越川 伸市郎

東京都千代田区東神田1丁目8番11号 ス

ガツネ工業株式会社内

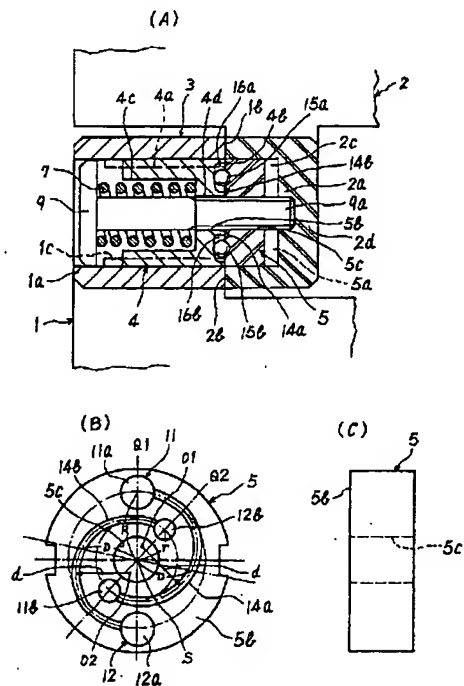
(74)代理人 弁理士 齋藤 義雄

(54)【発明の名称】 折り畳み式機器のカバーを広角度開閉保持可能としたヒンジ装置

(57)【要約】

【課題】 携帯電話等折り畳み式機器のカバーを機器本体に閉成保持でき、これを広角度まで開成して保持自在なヒンジ装置で、カバーの開閉動作を円滑に行い得るようにする。

【解決手段】 機器本体1に設けた固定ディスク4の固定突き合せ端面4bにおける所要角度位置Q1にあって、径方向へ移動自在な第1、第2球体15a、15bを、発条7の弾力で可動ディスク5の可動突き合わせ端面5bに設けた第1始点、第1終点係嵌凹所11a、11bに係嵌してカバー2の閉成を保持する。カバー2の開成で、第1、第2球体15a、15bが夫々第1、第2弧凹面案内路14a、14bを転動通過して第2始点、第2終点係嵌凹所12a、12bに係嵌して開成保持となる。第1、第2弧凹面案内路14a、14bは常に回転軸心Sから第1、第2球体15a、15bの離間距離Dが等しくなるよう曲成されているから、可動ディスク5の安定した円滑な回転操作が保証される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 機器本体に固設の本体ヒンジ筒と、その本体当接端周縁と摺接自在なカバー当接端周縁を有してカバーに固設されたカバーヒンジ筒とを備え、上記の本体ヒンジ筒には回転止め状態で固定ディスクを、カバーヒンジ筒には回転止め状態で可動ディスクを夫々内嵌し、固定ディスクの固定突き合せ端面と、可動ディスクの可動突き合せ端面の何れか一方には、相互に異径配置である第1係嵌凹所対としての第1始点、第1終点係嵌凹所と、相互に異径配置である第2係嵌凹所対としての第2始点、第2終点係嵌凹所とを形成し、他方には、上記第1、第2係嵌凹所対に対して発条による弾力により係合する相互に同長大径配置で、所要周角度位置に設けられた第1、第2係嵌凸部を形成し、前記の第1始点係嵌凹所と第2始点係嵌凹所を同長大径配置である所要周角度位置に配置すると共に、第1終点係嵌凹所と第2終点係嵌凹所を同長小径配置で、所要周角度位置に配設し、かつ第1始点と第1終点係嵌凹所間には第1弧凹面案内路を、第2始点、第2終点係嵌凹所間には第2弧凹面案内路を夫々連設し、さらに、上記した第1、第2係嵌凸部は径方向へ所要長だけ移動自在とした第1、第2球体により形成され、カバーの開閉時にあって、上記の第1、第2球体が、夫々第1始点係嵌凹所と第2始点係嵌凹所に係嵌の状態から、第1、第2弧凹面案内路に嵌入転動して、夫々第1終点係嵌凹所と第2終点係嵌凹所に転動嵌入自在となし、上記第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とは、これらを転動する第1、第2球体が、常に可動ディスクの回転軸心から略等長の離間距離となるよう曲成されていることを特徴とする折り畳み式機器のカバーを広角度開閉保持可能としたヒンジ装置。

【請求項2】 転動する第1、第2球体が、常に可動ディスクの回転軸心より、略同長の離間距離となるよう曲成されている第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とが、夫々回転軸心側における第1、第2点を中心とする同長半径円軌道により形成されている請求項1に記載の折り畳み式機器のカバーを広角度開閉保持可能としたヒンジ装置。

【請求項3】 転動する第1、第2球体が、常に可動ディスクの回転軸心より、略同長の離間距離となるよう曲成されている第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とが、夫々順次回転軸心を中心とする第1同長半径円軌道と、回転軸心側に中心点をもつ第2同長半径円軌道と、回転軸心を中心とする第3同長半径円軌道とにより形成されている請求項1に記載の折り畳み式機器のカバーを広角度開閉保持可能としたヒンジ装置。

【請求項4】 転動する第1、第2球体が、常に可動ディスクの回転軸心より、略同長の離間距離となるよう曲成されている第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とが、夫々順次回転軸心を中心とする第1同長半径円軌道と、回転軸心側に中心点をもつ第2同長半径円軌道と、

直線軌道と、回転軸心を中心とする第3同長半径円軌道とにより形成されている請求項1に記載の折り畳み式機器のカバーを広角度開閉保持可能としたヒンジ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は折り畳み式計算機、パーソナルコンピュータ、携帯電話機、ワードプロセッサなどの折り畳み機器にあって、その機器本体に開閉自在なるよう枢着されたカバーを、閉成時と任意の開成角度とにあって夫々の状態を保持でき、しかも適度の力で当該保持状態を解除することにより、カバーの開閉操作を円滑に行い得るようにした折り畳み式機器のカバーに係る広角度開閉保持可能なヒンジ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】前掲携帯電話機などにあって、その機器本体を閉成しているカバーが不本意に開成したり、開成時のカバーが使用中に閉成してしまったりすることを防止するのに、係止爪やマグネットなどを用いる旧来のロック手段によるときは、デザイン、実装上の制約、コスト高や操作性などの諸点で満足すべき結果が得られていない。そこで当該欠陥を解消するため、既に特開平7-11831号公報に記載の提案がなされている。

【0003】上記提案のものは、図5ないし図8によって以下説示するような構成を有している。すなわち図5と図6により理解される通り、機器本体1とカバー2とが、ヒンジ3によって任意の開成角度 $\alpha^\circ$ だけ開閉自在に枢着され、当該ヒンジ部3は機器本体1に固設の本体ヒンジ筒1aと、カバー2に固設のカバーヒンジ筒2aとを具備し、本体ヒンジ筒1aの本体当接端面1bとカバーヒンジ筒2aのカバー当接端面2bとは、カバー2の開閉に際し摺接自在となっている。

【0004】そして、本体ヒンジ筒1aには、回転止め状態にして軸線方向へはスライド自在なるよう固定ディスク4が内嵌され、このために本体ヒンジ筒1aの内周面に設けたガイドリブ1cに、固定ディスク4のガイド溝4aが係合されている。一方カバーヒンジ筒2aには、これまた回転止め状態で可動ディスク5が内嵌され、このために図示例ではカバーヒンジ筒2a奥行内面における溝2cに、可動ディスク5の端面に形成したリブ5aが係合されている。

【0005】さらに、当該従来例では上記固定ディスク4の固定突き合せ端面4bと、可動ディスク5の可動突き合せ端面5bの何れか一方、図示例では固定突き合せ端面に、図7(B)(D)および図8により理解される通り、係嵌凹所6が複数個(3個)、所定の周角度位置N1、N2、N3(カバー2の開成角度 $\alpha^\circ$ によって決定される位置)にあって設けられており、他方すなわち図示例では図7(A)(C)と図8に開示の如く、上記の係嵌凹所6に対して図8ではコイルバネによる発条7に基づく弾力により係合することになる複数個(2個)

の係嵌凸部8が、所定の周角度位置P1、P2にあって可動突き合せ端面5bから突出されている。

【0006】ここで上記の発条7は図8に示されている通り、固定ディスク4の固定突き合せ端面4bとは反対側にあって、外向きに開口された収納空洞4cに収納されていると共に、本体ヒンジ筒1aの外側から挿入した螺杆9を、発条7から固定ディスク4そして可動ディスク5を貫通して、その螺部先端9aをカバーヒンジ筒2aの底部2dに螺着させるようにしている。このため、

発条7は、その弾力により固定ディスク4を可動ディスク5側へ弾圧して、これにより係嵌凹所6に係嵌凸部8が係合することで、固定突き合せ端面4bが可動突き合せ端面5bに対して圧接することになる。

【0007】従って、図8から理解されるように、カバー2を開動させることで、カバーヒンジ筒2aと共に可動ディスク5が回転すると、その可動突き合せ端面5bから突設されている係嵌凸部8が、図7(E)に示す如く係嵌凹所6から円周方向へ脱出し、この際、発条7の弾力に抗して固定ディスク4が、図8の左側へ移動することとなり、係嵌凸部8の先端部が、固定突き合せ端面4b上を摺動して円周方向へ回転することになる。

【0008】このため、図7にあって可動ディスク5の前記周角度位置P1、P2における係嵌凸部8が、カバー2の閉止状態では、固定ディスクの周角度位置N1、N2における係嵌凹所6に係嵌されているが、当該カバー2を開成角度 $\alpha^\circ$ だけ開成した際には、上記一对の係嵌凸部8が、夫々周角度位置N3、N1の周角度位置における係嵌凹所6に、その係嵌を切り替え得ることになる。

【0009】以上の如く構成することで、当該従来例によるときは、係止爪やマグネットによるロックに比し、カバー2が機器本体1に対し閉時および開時にあって、不本意に回転してしまうことがないようにすることができ、またカバー2を必要に応じ簡易に開閉操作でき前掲旧来例の欠陥を大幅に改善することができる。

【0010】このように上記従来のヒンジ装置によるときは、望ましい効果を発揮し得ることになるが、図12(A)(B)により理解される通り、この場合には、機器本体1に対するカバー2の開成角度 $\alpha^\circ$ が $180^\circ$ 以下となってしまう、ここで当該一对の係嵌凸部8を直径

線上にあって設けるようにしても、 $180^\circ$ の開成角度 $\alpha^\circ$ が最大限度となる。このため、これ以上の広角度までカバーの開成角度を大きくすることができず、従って、かかるカバーの広角度開閉保持に対する要請に対し、これを充足することができない難点を有している。

【0011】そこで上記の如き欠陥を解消するため、本願人は既に特願平9-139225号として、上記各複数個設けた係嵌凹所と係嵌凸部とを、前記図12(A)(B)に示したように、係嵌凹所相互、係嵌凸部相互を、回転軸心から同径である所要周角度位置に設定する

のではなく、各係嵌凹所と各係嵌凸部を、相互に異径である所要周角度位置に設定するようにすることで、カバーの機器本体に対する開成角度を、前記従来例と同等の角度はもちろん、 $180^\circ$ から $360^\circ$ までの大きな角度に設定するといった要請にも対処できるものにつき提案した。

【0012】上記提案について図9ないし図14により以下ここで説示すると、前記の従来例と同一である構成部材については、同一の符号が用いられ、以下の構成に関しては同じ内容を具備している。すなわち、まず図9ないし図11を参照して理解される通り、機器本体1に固設の本体ヒンジ筒1aと、当該本体ヒンジ筒1aの本体当接端周縁1bと摺接自在であるカバー当接端周縁2bを有して、カバー2に固設されているカバーヒンジ筒2aが備えられている。

【0013】さらに、本体ヒンジ筒1aには、回転止め状態にて固定ディスク5が内嵌されていると共に、カバーヒンジ筒2aには、回転止め状態で一緒に回転する可動ディスク5が内嵌されている。そして、前記した固定ディスク4の固定突き合せ端面4bと可動ディスク5の可動突き合せ端面5bの何れか一方には、係嵌凹所6が所定の周角度位置にあって複数個設けられていると共に、他方には上記の係嵌凹所に対応して、発条7による弾力に基づいて係合する複数の係嵌凸部8が突設されている。

【0014】そして、前記カバー2の閉時と開時に、係嵌凸部8の係嵌凹所6への係嵌状態が、他の位置における係嵌凹所6へ切り替えられるように構成されている。さらに、これまた従来例と同じく、図面において1cはガイドリブ、2cは溝、4aはガイド溝、4cは発条7の収納空洞、5cはリブ、そして9は螺杆であり、9aはその螺部先端を示していることも同じであり、Sは固定ディスク4そして可動ディスク5の回転軸心を示している。

【0015】さらに、上記提案によるときは、前記従来のヒンジ装置において、上記した各複数の係嵌凹所6と係嵌凸部8とが、夫々固定突き合せ端面4bか可動突き合せ端面5bの一方にあって、図1の如く前記の回転軸心Sから相互に異径である所要周角度位置に設定されていることを特徴としている。

【0016】すなわち図9と図10により示されているように、固定突き合せ端面4bと可動突き合せ端面5bの何れか一方、図示例では固定突き合せ端面4bにおいて、その一直径線上にあって相互に異径(大半径Rと小半径r)である所要周角度位置N4に、第1係嵌凹所6a、6bが設けられていると共に、他の一直径線上にあって、これまた異径である所要周角度位置N5に、第2係嵌凹所6c、6dが設けられている。

【0017】そして、固定突き合せ端面4bと可動突き合せ端面5bの他方、図示例では固定突き合せ端面5b

において、その一直径線上にあって相互に異径（大半径  $R$  と小半径  $r$ ）である所要周角度位置  $N4$  に、係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  が突設されている。従って、上記の如き構成によるときは、図9（F）と図10を参照して理解されるように、今例えばカバー2が機器本体1に対して閉成されている際、可動ディスク5の係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  が、固定ディスク5の第1係嵌凹所対  $6a$ 、 $6b$  に係嵌状態となっているとすれば、前記従来例にあって説示の如く発条7の弾力により、固定突き合せ端面4bは可動突き合せ端面5bに圧接され、これにより、第1係嵌凹所対  $6a$ 、 $6b$  に対して、係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  が夫々係合保持の状態となり、この結果カバー2に外力が加えられても、不本意にカバー2が開いてしまうことはない。

【0018】次にカバー2を開成方向へ回動操作すれば、係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  が、第1係嵌凹所対  $6a$ 、 $6b$  から発条7の弾力に抗して前記従来例で説示の如く脱出し、固定突き合せ端面4bに摺接しながら回動して行く。そして、この際第1係嵌凹所対  $6a$ 、 $6b$  が、第2係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  とは異径の位置に配設されているから、当該回動途上において、係嵌凸部対の一方  $8a$  が、第2係嵌凹所対の一方  $6d$  や第1係嵌凹所対の一方  $6b$  に係嵌してしまうことなく、また、係嵌凸部対の他方  $8b$  が、第2係嵌凹所対の他方  $6c$  や第1係嵌凹所対の他方  $6a$  に係嵌してしまうことがない。

【0019】このため、図9（F）の如く上記の係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  は、周角度位置  $N4$  から、図示例では開成角度  $\alpha^\circ$  として約  $22.5^\circ$  程度回動した周角度位置  $N5$  までカバー2が開成され、この際固定ディスク4が図2の右方向へ発条7の復元力により復動し、係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  が、斜線により示されている如く係嵌凹所対  $6c$ 、 $6d$  に係嵌することとなり、これによってカバー2の広角度である開成が保持されるに至る。尚、ここで4d、5cは螺杆9が貫通する夫々固定ディスク4と可動ディスク5の軸孔を示す。

【0020】ここで、上記の係嵌凸部8は、前記従来例と同じく、固定突き合せ端面4bか可動突き合せ端面5bから、その周方向両側にあって形成された先細りテーパ面8c、8dを有して截頭角錐状に形成されており、これに対し、上記の係嵌凸部8が係嵌する係嵌凹所6は、もちろんこれに対応した截頭角錐状空所6eとして形成されている。

【0021】本発明にあって係嵌凸部8と係嵌凹所6には、上記の如きもの以外に適宜選定することができるが、係嵌凸部8と係嵌凹所6に係る他例につき、図11ないし図13によって以下これを説示する。すなわち、前例である截頭角錐状である係嵌凸部8に替えて、図11と図12の如き球面部8eをもった係嵌凸部8が、図示例では固定ディスク4の固定突き合せ端面4bから突出しており、この際図13に明示の通り、上記球面部8

eの突出長dを、その仮想球体Bがもつ半径  $D/2$  よりも、小さく形成することが望ましい。

【0022】ここで、当該係嵌凸部8の形成に際しては、図5（A）のように固定ディスク4と一体に、その固定突き合せ端面4bから前記の球面部8eを膨張させるようにしてもよいが、同図5（B）の如く別途球体8fを使用し、これを固定ディスク4の嵌合受承口4eに、回転自在にして抜止め状態で嵌合することにより、球体8fにおける球面部8eを、可動ディスク5の可動突き合せ端面5bに穿設した球面部空所5dとしての係嵌凹所6に係合する。

【0023】そして、図12（C）（D）に示されている通り、図9の場合とは反対に、係嵌凹所6が、可動ディスク5の可動突き合せ端面5bに、図13に示した球面部空所5dとして穿設されているのである。そして図7の前説内容から理解される通り、カバー2の開閉動に際して可動ディスク5が回動すれば、可動突き合せ端面5bにおける係嵌凹所6としての球面部空所5dが、球面部8eから離脱し、さらに当該球面部8eを可動突き合せ端面5bによって発条7の弾力に抗して押圧するから、固定ディスク4は図11にあって左方向へ押動されることになる。

【0024】さらにカバー2の開成に際しては、前記図9の場合と実質的に同様であり、可動ディスク5における前記の第1係嵌凹所対  $6a$ 、 $6b$  が、可動ディスク5の係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  に係嵌していたカバー2の開時から、上記の係嵌凸部対  $8a$ 、 $8b$  に対して、係嵌凹所対  $6c$ 、 $6d$  が係嵌することで、当該カバー2は、広角度に開成されて当該開成状態が保持されるに至る。

【0025】ここで、図12（F）と、後述する図14に示されている10a、10bは、可動突き合せ端面5bにあって凹設した長径用弧凹面案内路と短径用弧凹面案内路を示している。長径用弧凹面案内路10aは、第1係嵌凹所対の一方である6aと、第2係嵌凹所対の一方である6cとの間にあって、係嵌凸部対の一方である8aの球面部8eを、少しだけ嵌り込ませるため凹設したものである。これに対し短径用弧凹面案内路10bは、第2係嵌凹所対の他方である6dと、第1係嵌凹所対の他方である6bとの間にあって、係嵌凸部対の他方である8bの球面部8eを、少しだけ嵌り込ませるため凹設したものである。

【0026】そして、上記の長径用弧凹面案内路10a、短径用弧凹面案内路10bは、前記のように球面部8eから球面部空所5dが離脱し、その後、可動ディスク5が回動して行く際、球面部8eの先端部だけを、当該各案内路10a、10bに落とし込むことで、特に前記した球体8fの使用時にあって、当該球体8fが嵌合受承口4eから離脱することなく、かつ球体8fが円滑に転動し、可動ディスク5の回動に際し、摩擦抵抗をできるだけ小さくしようとするためのものである。尚上記

の図示例では、係嵌凹所6と係嵌凸部8の配設につき、半径Rと半径rとによる2種の異径例を開示しているが、これについては、3種以上の異径位置に配設して、所要の開成角度 $\alpha^\circ$ を得るようにしてもよい。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】このように上記提案のヒンジ装置によるときは、望ましい効果を発揮し得ることになり、前説の如く球体8fを使用し、長径用弧凹面案内路10aと短径用弧凹面案内路10bを、この球体8fが円滑に転動し、かつ嵌合受承口4eから球体8fが離脱しないようにして、可動ディスク5の回転に際し摩擦抵抗を小さくすることが可能となる。しかし、前掲12図によって理解される通り、回転ディスク5の第1係嵌凹所対6a、6bの位置は、大小半径R、rの異径にあり、しかもこの異径関係は、図14の如く所要周角度位置N4、N5間におけるN4'はもちろん、常にN4、N5間で不変であり、Rは大径にrは小径に形成されているから、長径用弧凹面案内路10aを転動している球体8fにより、回転ディスク5が支持されている位置(大半径R)と、短径用弧凹面案内路10bを転動している球体8fにより回転ディスク5が支持されている位置(小半径r)とが、回転軸心Sを基準として偏奇位置にあり、この結果回転ディスク5の回転が円滑に行い難い欠陥がある。

【0028】本発明は上記の如き欠陥を解消しようとするもので、請求項1によるときは、先ず上記した提案と同じく第1、第2係嵌凸部に、第1、第2球体を採択するが、これらは単に所定位置で転動するのではなく、固定ディスクか回転ディスクの径方向へ変動自在なるよう装設される。さらに、第1係嵌凹所対としての第1始点、第1終点係嵌凹所間には第1弧凹面案内路を、そして第2係嵌凹所対としての第1始点、第2終点係嵌凹所間には第2弧凹面案内路を夫々形成しておくのである。

【0029】上記のように構成することで、当該請求項1ではカバーの開閉時にあって、前記の第1、第2球体は径方向に変動しながら、夫々第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とを転動して行き、この際、当該第1、第2球体が常に可動ディスクの回転軸心から相互に略同長の離間距離が保持されるようにし、このことで、固定ディスクと可動ディスクとを、第1、第2球体により安定支承状態に保持し、可動ディスクの回転操作を円滑に行い得るようにするのが、その目的である。

【0030】請求項2では、請求項1の上記した第1、第2弧凹面案内路につき、これを第1、第2点を中心とした同長半径円軌道により形成するようにし、請求項3では中心を回転軸心や回転軸心側に設定した第1、第2、第3同長半径円軌道の連設で形成し、さらに、請求項4では上記の如き第1、第2、第3同長半径円軌道と、第2、第3同長半径円軌道との間に介設した直線軌道とにより形成することで、当該請求項1の目的を比較

的簡易な構成により達成し得るようにしている。

【0031】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、請求項1によるときは、機器本体に固設の本体ヒンジ筒と、その本体当接端周縁と摺接自在なカバー当接端周縁を有してカバーに固設されたカバーヒンジ筒とを備え、上記の本体ヒンジ筒には回転止め状態で固定ディスクを、カバーヒンジ筒には回転止め状態で可動ディスクを夫々内嵌し、固定ディスクの固定突き合せ端面と、可動ディスクの可動突き合せ端面の何れか一方には、相互に異径配置である第1係嵌凹所対としての第1始点、第1終点係嵌凹所と、相互に異径配置である第2係嵌凹所対としての第2始点、第2終点係嵌凹所とを形成し、他方には、上記第1、第2係嵌凹所対に対して発条による弾力により係合する相互に同長大径配置で、所要周角度位置に設けられた第1、第2係嵌凸部を形成し、前記の第1始点係嵌凹所と第2始点係嵌凹所を同長大径配置である所要周角度位置に配置すると共に、第1終点係嵌凹所と第2終点係嵌凹所を同長小径配置で、所要周角度位置に配設し、かつ第1始点と第1終点係嵌凹所間には第1弧凹面案内路を、第2始点、第2終点係嵌凹所間には第2弧凹面案内路を夫々連設し、さらに、上記した第1、第2係嵌凸部は径方向へ所要長だけ移動自在とした第1、第2球体により形成され、カバーの開時と閉時にあって、上記の第1、第2球体が、夫々第1始点係嵌凹所と第2始点係嵌凹所に係嵌の状態から、第1、第2弧凹面案内路に嵌入転動して、夫々第1終点係嵌凹所と第2終点係嵌凹所に転動嵌入自在となし、上記第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とは、これらを転動する第1、第2球体が、常に可動ディスクの回転軸心から略等長の離間距離となるよう曲成されていることを特徴とする折り畳み式機器のカバーを広角度開閉保持可能としたヒンジ装置を提供しようとしている。

【0032】次に請求項2では、請求項1にあって転動する第1、第2球体が、常に可動ディスクの回転軸心より、略同長の離間距離となるよう曲成されている第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とが、夫々回転軸心側における第1、第2点を中心とする同長半径円軌道により形成されていることを、その内容としている。

【0033】さらに、請求項3の場合は請求項1にあって、第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とが、夫々順次回転軸心を中心とする第1同長半径円軌道と、回転軸心側に中心点をもつ第2同長半径円軌道と、回転軸心を中心とする第3同長半径円軌道とにより形成されていることを内容としており、請求項4では、これまた請求項1にあって第1弧凹面案内路と第2弧凹面案内路とが、夫々順次回転軸心を中心とする第1同長半径円軌道と、回転軸心側に中心点をもつ第2同長半径円軌道と、直線軌道と、回転軸心を中心とする第3同長半径円軌道とにより形成されていることが、その内容である。

## 【0034】

【発明の実施の形態】本発明につき図1ないし図3によって以下説明するが、前掲図5ないし図14によって説明した従前のものと同一の構成部材については、同一の符号が用いられており、先ず以下の構成に関しては上記の従前例と同じ内容を具備している。すなわち、図1により理解できる通り、機器本体1に固設した本体ヒンジ筒1aと、その本体当接端周縁1bと摺接自在なカバー当接端周縁2bを有してカバー2に固設されたカバーヒンジ筒2aとを具備している。さらに、上記の本体ヒンジ筒1aには、回転止め状態にて固定ディスク4を内嵌すると共に、カバーヒンジ筒2aには、これまた回転止め状態にて固定ディスク5が内嵌されている。

【0035】そして、図1(A)に開示の符号は、これまた前記の如く1cがガイドリブ、2c、2dはカバー2の夫々溝と底部、3はヒンジ部を示し、固定溝4aにあって4aはガイド溝、4bは固定突き合せ端面、4cは収納空洞、4dは軸孔を、そして可動ディスク5にあって5aはリブ、5bは可動突き合せ端面、5cは軸孔で、7は発条、9は螺杆、9aは螺部先端を夫々示している。

【0036】本発明では上記の如きヒンジ装置にあって、固定ディスク4の固定突き合せ端面4bと、可動ディスク5の可動突き合せ端面5bの何れか一方、図示例では可動ディスク5の可動突き合せ端面5bにあって、図1(B)により理解される通り、相互に回転軸心Sからの半径R、rが夫々大小の異径配置である第1係嵌凹所対11としての第1始点係嵌凹所11aと第1終点係嵌凹所11bとが形成されている。そして、さらに当該一方にあっては、これまた回転軸心Sからの半径が前同半径R、rの大小異径配置となっている第2係嵌凹所12としての第2始点係嵌凹所12aと第2終点係嵌凹所12bとが形成されている。

【0037】上記の一方に対し、他方すなわち図示例では固定ディスク4における固定突き合せ端面4bに、上記した第1、第2係嵌凹所対11、12に対して前記の発条7による弾力により係合自在な第1係嵌凸部13aと第2係嵌凸部13bが、相互に同長大径(半径R)配置にして、かつ所要周角度位置Q1にあって配設されている。そして前記第1始点係嵌凹所11aと第2始点係嵌凹所12aとは、相互に大きな半径Rの同長大径配置である所要周角度位置Q1に配置されていると共に、第1終点係嵌凹所11bと第2終点係嵌凹所12bとは、相互に小さな半径rの同長小径配置である所要角度位置Q2に配設されているのである。

【0038】さらに、本発明では前掲提案例における長径用弧凹面案内路10aや短径用弧凹面案内路10bと相通ずる構成部材が配設されているが、ここでは第1始点係嵌凹所11aと第1終点係嵌凹所11bとの間にあって、第1弧凹面案内路14aが連設され、かつ第2始

点係嵌凹所12aと第2終点係嵌凹所12bとの間にあっては、第2弧凹面案内路14bが連設されているのである。

【0039】ここで、前記した第1、第2係嵌凸部13a、13bについては詳記すると、図1(A)と図2によって理解される通り、これらは前記した所要周角度位置Q1にあって、径方向へ所要長さLの範囲だけ移動自在な第1球体15aと第2球体15bにより形成されているのである。すなわち、図示例では固定ディスク4の固定突き合せ端面4bにあって、径方向へ所定長さだけ第1球体用溝16aと第2球体用溝16bとが凹設されており、これに図面の上下方向へ移動自在なるよう嵌合された上記の第1球体15aと第2球体15bとが、その一部を第2球体15bから突出して収納されているのであり、当該突出部分は第1、第2球体15a、15bの全体積に比し、その1/2よりも小さな体積としておくのが望ましい。

【0040】上記の如き構成に基づき、本発明では前記カバー2の閉時と開時にあって、上記の第1、第2球体15a、15bが、夫々第1始点係嵌凹所11aと第2始点係嵌凹所12aに係嵌している状態から、可動ディスク5の開動によって、その可動突き合せ端面5bが、第1、第2球体15a、15bを発条7の弾力に抗して押圧することで、夫々第1、第2弧凹面案内路14a、14bに嵌入転動して行き、遂に夫々第1終点係嵌凹所11bと第2終点係嵌凹所12bに転動嵌入自在となっている。

【0041】さて、上記した第1弧凹面案内路14aと第2弧凹面案内路14bとは、夫々第1球体15aと第2球体15bとが、第1、第2球体用溝16a、16bにより前記の如く所要周角度位置Q1における直径方向へ摺動自在であることから、可動ディスク5の回転軸心Sからの離間距離が回転角度につれて変化することとなるが、所定の周角度位置では、常に第1、第2球体15a、15bの離間距離Dが、実質的に同長を保ち得るように曲成されているのである。従って、図示例では可動ディスク5が、カバー2の開閉に際して時々刻々同等の離間距離Dにある第1、第2球体15a、15bにより支持されて行くことになり、このため当該ディスク5は安定した回動状態を保証され、これにより第1、第2球体15a、15bの転動も円滑に進行し、カバー2の開閉動が抵抗感なく操作し得ることになる。

【0042】さらに、第1、第2弧凹面案内路14a、14bにつき詳記すると、図1(B)に例示された請求項2に係るものは、回転軸心Sより略同長の離間距離Dを保持するよう曲成の第1、第2弧凹面案内路14a、14bが、夫々上記回転軸線S側に設定した第1点O1、第2点O2を中心とする相互に同長(半径d)の半径円軌道により形成されている。

【0043】次に、図3に開示された請求項3に係る第



11

1、第2弧凹面案内路14a、14bにあっては、一つの同長半径円軌道によることなく、回転軸心Sを中心として半径d1とした第1同長半径円軌道U1と、回転軸心S側に設定した中心点O3、O4をもち、半径d2とした第2同長半径円軌道U2と、さらに、回転軸心S側を中心として半径d3とした第3同長半径円軌道U3とを、順次連続させることで形成されている。従って、この場合にあっては常に略同長の離間距離Dが、カバー2の全開閉動中にわたり保持されることになる。

【0044】さらに、図4に示された請求項4に係る第1、第2弧凹面案内路14a、14bにあっては、同長半径円軌道だけでなく直線軌道をも具備している。すなわち、回転軸心Sを中心として半径d1とした第1同長半径円軌道U1と、回転軸心S側に設定した中心点O3、O4をもち、半径d2とした第2同長半径円軌道U2と、次いで直線軌道Tそして回転軸心Sを中心として半径d3とした第3同長半径円軌道U3とが、順次連続されているのである。従って、この場合にも第1、第2球体15a、15bが、第1、第2球体用溝16a、16b内を摺動しながら、第1、第2弧凹面案内路14a、14bを転動し、この際常に第1、第2球体15a、15bが、回転軸心Sから同長の離間距離Dに保持され、安定し、かつ円滑なカバー2の開閉操作を行うことができる。

【0045】

【発明の効果】本発明は以上のようにして構成されるものであるから、請求項1によるときはカバーの開閉操作に際し、第1、第2球体が第1、第2弧凹面案内路にあって、常に回転軸心から所定の離間距離を保って転動して行くこととなるから、当該開閉操作が円滑に行い得ることになる。そして、請求項2ないし請求項4によるときは、上記の第1、第2弧凹面案内路を、円弧や楕円そして円弧と直線にて容易に形成でき、請求項1の目的を確実に達成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明に係るヒンジ装置の使用状態を示す縦断正面図、(B)(C)は当該装置における可動ディスクの夫々左側端面図と正面図である。

【図2】(A)(B)は図1における可動ディスクの夫々右側端面図と正面図である。

【図3】図2とは別異の実施態様による可動ディスクの右側端面図である。

【図4】図2、図3とは別異の実施態様による可動ディスクの右側端面図である。

【図5】従来の折り畳み式機器を示すカバー開成状態における略示斜視図である。

【図6】図5におけるヒンジ装置の分解斜視図である。

【図7】(A)は図5の可動ディスクを示す可動突き合せ端面図、(B)は固定ディスクの固定突き合せ端面図、(C)は(A)のC-C線断面図、(D)は(B)

12

のD-D線断面図、(E)は(C)の可動ディスクと(D)の固定ディスクの係嵌離脱途上を示す縦断面図である。

【図8】図7の構成部材による従来のヒンジ装置を示した縦断正面図である。

【図9】(A)は既提案に係るヒンジ装置にあって、その固定ディスクを示す部分正面図、(B)はその固定突き合せ端面図、(C)は同上可動ディスクを示す部分正面図で(D)は、その可動突き合せ端面の背面図、

(E)は固定ディスクと可動ディスクの係嵌状態を示す部分正面図で、(F)はその固定突き合せ端面から見た係嵌状態説明側面図である。

【図10】図9の構成部材を用いた既提案に係るヒンジ装置の縦断正面図である。

【図11】図10とは別異の構成部材を用いたヒンジ装置を示す縦断正面図である。

【図12】図9とは違った構成部材を示し、(A)は固定ディスクの部分正面図で(B)は、その固定突き合せ端面図、(C)は同上可動ディスクの部分正面図で

(D)は、その可動突き合せ端面の背面図、(E)は上記固定ディスクと可動ディスクの係嵌状態を示す部分側面図で、(F)はその固定突き合せ端面から見た係嵌状態説明側面図である。

【図13】図11における係嵌凹部と係嵌凸部との関係を示し、(A)は固定ディスクから突設の球面部を、可動ディスクの球面空所に係嵌した状態を示す拡大縦断正面図で、(B)は固定ディスクに球体を嵌合させ、その球面部を球面部空所に係嵌した状態を示した拡大縦断正面図である。

【図14】図12(F)と違った既提案例による可動ディスクの可動突き合せ端面図である。

【符号の説明】

1 機器本体

1a 本体ヒンジ筒

1b 本体当接端周縁

2 かばー

2a カバーヒンジ筒

2b カバー当接端周縁

4 固定ディスク

4b 固定突き合せ端面

5 可動ディスク

5b 可動突き合せ端面

7 発条

11 第1係嵌凹所対

11a 第1始点係嵌凹所

11b 第1終点係嵌凹所

12 第2係嵌凹所対

12a 第2始点係嵌凹所

12b 第2終点係嵌凹所

13a 第1係嵌凸部

13

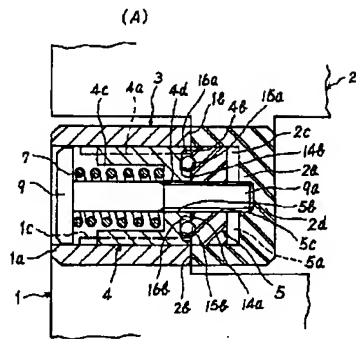
14

13b 第2係嵌凸部  
 14a 第1弧凹面案内路  
 14b 第2弧凹面案内路  
 15a 第1球面  
 15b 第2球面  
 D 離間距離  
 01 第1点  
 02 第2点  
 03 中心点  
 04 中心点

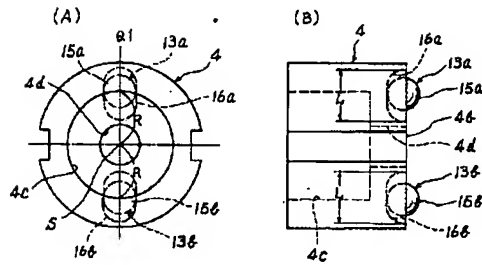
Q1 所要周角度位置  
 Q2 所要周角度位置  
 R 大径  
 r 小径  
 S 回轉軸心  
 T 直線軌道  
 U1 第1同長半径円軌道  
 U2 第2同長半径円軌道  
 U3 第3同長半径円軌道

10

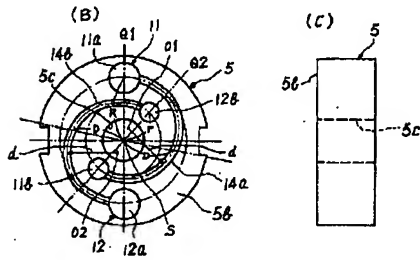
【図1】



【図2】

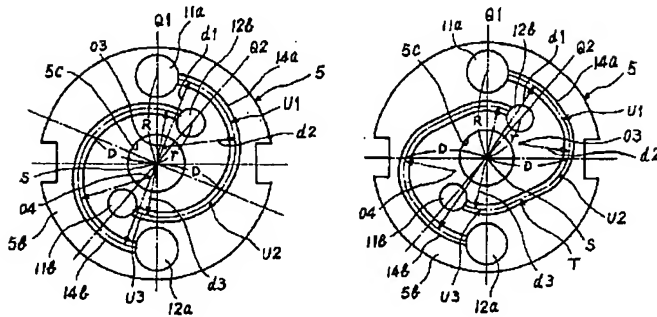


【図5】

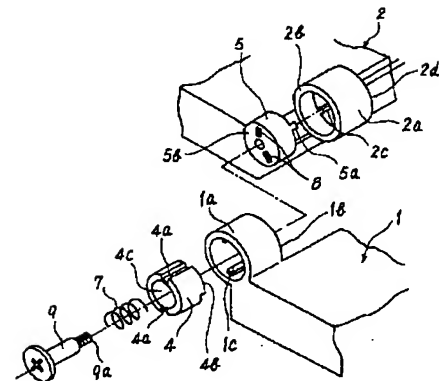


【図3】

【図4】

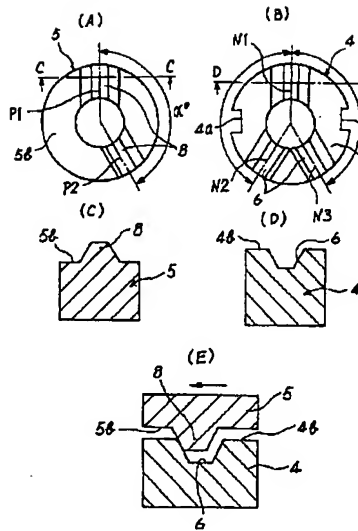


【図6】

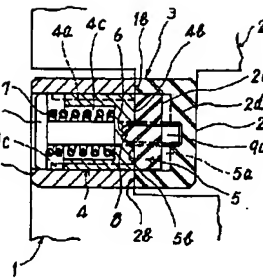




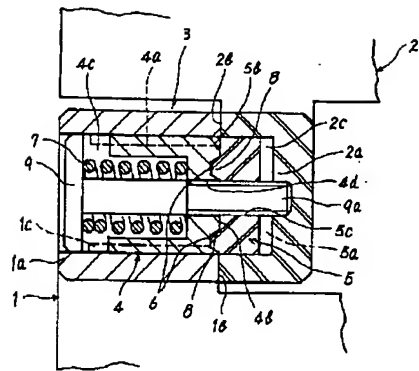
【図7】



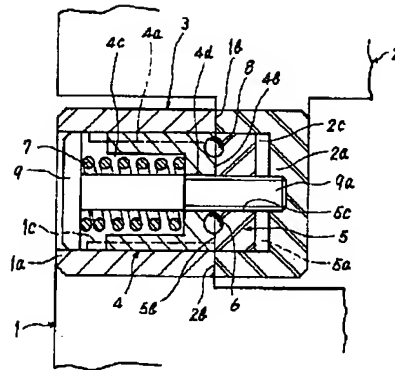
【図8】



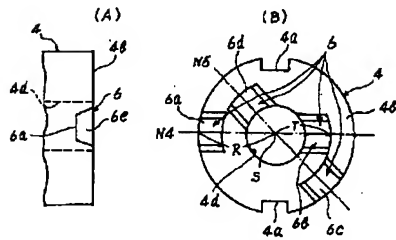
【図10】



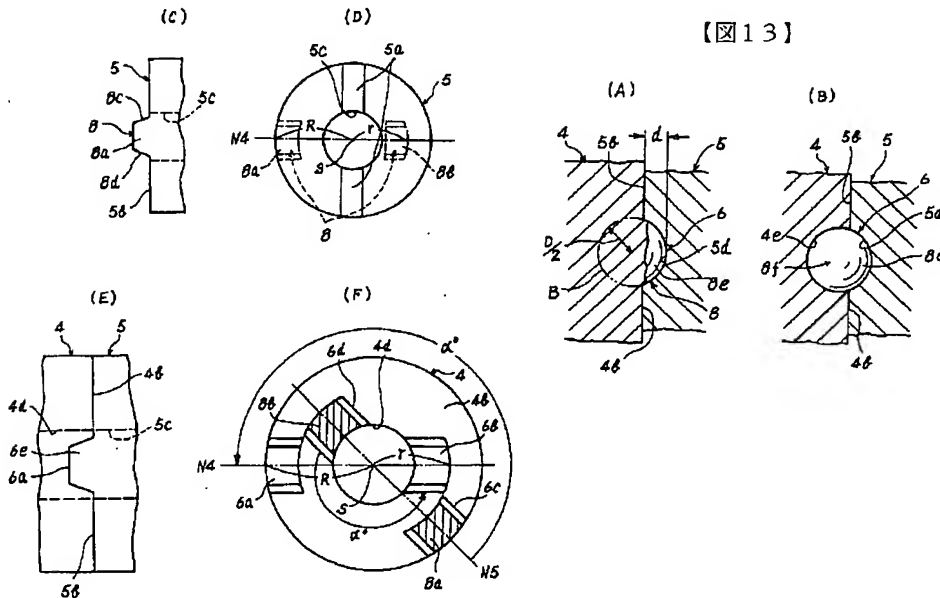
【図11】



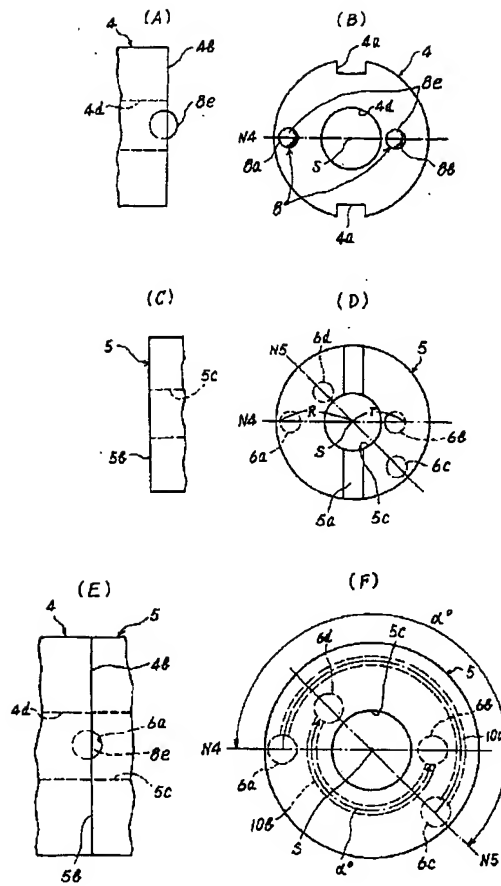
【図9】



【図13】



【図12】



【図14】

